

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE  
UNIDADE ACADÊMICA DE HUMANIDADES, CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (BACHARELADO)**

**MARIANA FAVERO SILVANO**

**OCORRÊNCIA DE ENCALHES DE OTARIIDAE (CARNIVORA: PINNIPEDIA)  
ENTRE OS MUNICÍPIOS DE JAGUARUNA E PASSO DE TORRES, SANTA  
CATARINA, BRASIL**

**CRICIÚMA, SC**

**2015**

**MARIANA FAVERO SILVANO**

**OCORRÊNCIA DE ENCALHES DE OTARIIDAE (CARNIVORA: PINNIPEDIA)  
ENTRE OS MUNICÍPIOS DE JAGUARUNA E PASSO DE TORRES, SANTA  
CATARINA, BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para  
obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas no  
Curso de Ciências Biológicas da Universidade do  
Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientadora: Prof. MSc. Mainara Figueiredo Cascaes

**CRICIÚMA, SC**

**2015**

**MARIANA FAVERO SILVANO**

**OCORRÊNCIA DE ENCALHES DE OTARIIDAE (CARNIVORA: PINNIPEDIA)  
ENTRE OS MUNICÍPIOS DE JAGUARUNA E PASSO DE TORRES, SANTA  
CATARINA, BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para  
obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas  
no Curso de Ciências Biológicas da Universidade do  
Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Criciúma, 24 de junho de 2015.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. MSc. Mainara Figueiredo Cascaes - (UNESC) - Orientadora

---

Prof. MSc. Fernando Carvalho - (UNESC)

---

Prof. MSc. Claudio Ricken - (UNESC)

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais por me apoiarem e acreditarem em mim durante todos esses anos.

À professora e orientadora Mainara Figueiredo Cascaes, por sair da sua zona de conforto e aceitar um trabalho numa nova área de conhecimento.

Ao biólogo Rodrigo Freitas, e ao Museu de Zoologia, pela oportunidade e todo aprendizado gerado durante os meses de trabalho.

À todos, que de alguma forma cooperaram e me incentivaram para que esta etapa tenha sido concluída, meu muito obrigada!

**“ A ciência não pode prever o que vai acontecer. Só pode prever a probabilidade de algo acontecer. ”**

**César Lattes**

## RESUMO

Atualmente a família Otariidae é representado por 14 espécies de lobos e leões-marinhos, dos quais se distinguem das focas por apresentarem orelha externa. No litoral sul do Brasil se pode encontrar quatro dessas espécies: *Otaria flavescens* (Shaw, 1800), *Arctocephalus australis* (Zimmermann, 1783), *Arctocephalus tropicalis* (Gray, 1872), *Arctocephalus gazella* (Peters, 1875). O presente estudo foi realizado com o objetivo de monitorar os encalhes de lobos e leões-marinhos no litoral de Jaguaruna e Passo de Torres, Santa Catarina. Foram realizadas 19 saídas de campo, executadas quinzenalmente entre os meses de março e novembro de 2014, percorrendo seis municípios catarinenses: Jaguaruna, Rincão, Arroio do Silva, Araranguá, Balneário Gaivotas e Passo de Torres, num trecho total de 120 km. O método de amostragem sucedeu-se por busca ativa, onde os pesquisadores seguiam de carro por toda rota em busca de pinípedes, vivos ou mortos. Após encontrá-los foi preenchida planilha de dados, para registro de sexo, faixa etária, estado da carcaça e biometria. Foram encontrados 14 indivíduos de três espécies: *Otaria flavescens*, *Arctocephalus australis* e *Arctocephalus tropicalis*, onde apenas um indivíduo estava com vida. Houve um maior registro de encalhes para indivíduos machos adultos, podendo estar relacionado a ausência de cuidado parental destes indivíduos. Confirmou o padrão de sazonalidade dos otarídeos no litoral sul catarinense, onde nos meses de inverno que um maior número de encalhes, tendo agosto como o mês mais representativo. Apesar de não se ter um motivo claro, 35% dos indivíduos registrados foram encontrados em Balneário Gaivota.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mamíferos marinhos. Pinípedes. Otarídeos. Litoral sul catarinense.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVO.....</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>12</b>
3.1	ÁREA DE ESTUDO .....	12
3.2	METODOLOGIA.....	13
<b>4</b>	<b>ANÁLISE DE DADOS.....</b>	<b>20</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>22</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>29</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>30</b>
	<b>ANEXO A.....</b>	<b>36</b>
	<b>ANEXO B.....</b>	<b>37</b>
	<b>ANEXO C.....</b>	<b>38</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os mamíferos marinhos são divididos em cerca de 130 espécies no planeta (LINDNER, 2014) e o Brasil com sua abundante diversidade biológica marinha (LEWINSOHN, 2002) é contemplado com 55 espécies de mamíferos marinhos (FUNDAÇÃO MAMÍFEROS AQUÁTICOS, 2015) no qual cerca de 30 destas estão presentes nos mares catarinenses (LINDNER, 2014).

Atualmente existem 33 espécies de pinípedes distribuídas em três famílias: Otariidae, Phocidae e Odobenidae (IBAMA, 2005). Os otarídeos são representados por 14 espécies de leões e lobos-marinhos (SANFELICE, 2003). Todos os otarídeos são carnívoros e apresentam como característica exclusiva da família a presença de orelha externa, diferenciando-os das focas (MONTEIRO-FILHO et al., 2013). Apesar de serem animais marinhos e de hábito costeiro, apresentam a habilidade de deslocamento em terra para reprodução e cuidado de suas proles (JEFFERSON; LEATHERWOOD; WEBBER, 1993).

Acredita-se que os pinípedes apresentem ampla distribuição geográfica devido a facilidade de deslocamento pelos mares (DREHMER; FERIGOLO; BORSATO, 1998). Segundo Simões-Lopes, Drehmer e Ott (1995), esses carnívoros aquáticos são encontrados em grande número entre o litoral sul e sudeste do Brasil entre o outono e a primavera (MADER; SANDER; BALBÃO, 2006). Para Silva (2004), os pinípedes realizam esses grandes deslocamentos sazonais à costa do Rio Grande do Sul devido a busca por alimentação e descanso (MUELBERT; OLIVEIRA, 2006). Pavanato et al. (2012), acrescentam que fatores como a temperatura da água também condicionam a chegada desses animais no litoral gaúcho.

Ao decorrer dos mais de oito mil quilômetros de litoral brasileiro (LINDNER, 2014; TESSLER; GOYA, 2005) existem correntes marítimas superficiais, cuja função é a troca de calor e de nutrientes entre as regiões (VIEIRA; ALVES; MATSCHINSKE, 2005). Na região sul brasileira, a Corrente do Brasil, pobre em nutrientes (REMA BRASIL, 2007) transporta águas quentes ao encontro das águas frias, ricas em nutrientes, da Corrente das Malvinas (RIBEIRO et al., 2008), vindas do sul durante o inverno (LINDNER, 2014). A mistura dessas duas correntes, resulta na Convergência Subtropical (PRATES; GONÇALVES; ROSA, 2012) que acarreta fatores climáticos que influenciam na composição faunística local (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2002).

Apesar de não existirem colônias reprodutivas de pinípedes no país, até o presente momento já foram documentadas sete espécies na costa brasileira: *Otaria flavescens* (Shaw, 1800), *Arctocephalus australis* (Zimmermann, 1783), *Arctocephalus tropicalis* (Gray,



1872), *Arctocephalus gazella* (Peters, 1875), *Mirounga leonina* (Linnaeus, 1758), *Hydrurga leptonyx* (De Blainville, 1820) e *Lobodon carcinophagus* (Hombron & Jacquinot, 1842). As espécies *O. flavescens*, *A. australis* e *A. tropicalis* já foram registradas pela Lista dos Mamíferos de Santa Catarina, porém, *A. gazella* não ocorre com frequência no litoral sul brasileiro (CHEREM et al., 2004; CHIAPPETTA, 2014; ICMBIO, 2011; MONTEIRO-FILHO et al., 2013; SILVA, 2004; SIMÕES-LOPES; DREHMER; OTT, 1995; XIMENEZ; SIMÕES-LOPES; PRADERI, 1987).

De acordo com Campagna (2014), apesar de não apresentarem colônias reprodutivas no Brasil, *Otaria flavescens* é o otarídeo mais frequente no sul do país (ROSAS et al., 1994), comum de áreas costeiras, encontrada raramente em águas profundas, onde suas colônias reprodutivas se encontram no Uruguai, Argentina e Ilhas Malvinas (ICMBIO, 2011). Machos da espécie normalmente viajam sozinhos ou em pequenos grupos, porém, não há registro de migrações entre os oceanos (CAMPAGNA, 2014; GEHARA, 2009; JEFFERSON; LEATHERWOOD; WEBBER, 1993).

A presença de grande quantidade de pelos nos machos adultos, lembrando a juba dos leões terrestres, é uma característica marcante da espécie (JEFFERSON; LEATHERWOOD; WEBBER, 1993). Sua pelagem varia de marrom escuro a alaranjado, sendo mais clara nas fêmeas (MONTEIRO-FILHO et al., 2013). Sua dieta inclui muitas espécies de peixes bentônicos e pelágicos, cefalópodes e crustáceos (JEFFERSON; LEATHERWOOD; WEBBER, 1993; PALAZZO JR.; BOTH, 1988). Como todos os otarídeos, exemplares de leões-marinhos possuem característica de dimorfismo sexual (DREHMER, 2005), onde machos adultos atingem 2,6 m de comprimento e peso de 300 a 350 kg; e fêmeas atingem 2 m e 144 kg (PALAZZO JR.; BOTH, 1988).

Das oito espécies do gênero *Arctocephalus*, três já foram encontradas no litoral sul de Santa Catarina (LINDNER, 2014). Independente da espécie, machos desse gênero alcançam os 2 m e 200 kg, enquanto as fêmeas não ultrapassam os 1,5 m e 50 kg (JEFFERSON; LEATHERWOOD; WEBBER, 1993). Machos de *Arctocephalus australis* chegam a ser 22% maiores que as fêmeas (PONCE DE LEÓN; PIN, 2006).

*Arctocephalus australis* apresenta tonalidade entre cinza e marrom para os machos, enquanto nas fêmeas é ligeiramente mais clara com dorso com tons de cinza, essa espécie vive preferencialmente em costas rochosas e ilhas com inclinações verticais (MONTEIRO-FILHO et al., 2013). A distribuição geográfica de *Arctocephalus australis* é muito parecida com dos *Otaria flavescens*: central do Peru, em torno da ponta sul do continente, e até o sul do Brasil, podendo ocorrer em torno das Ilhas Malvinas (JEFFERSON; LEATHERWOOD; WEBBER,

1993). Para Silva (2004), fenômenos climáticos estão relacionados com o aumento da frequência de encalhes de filhotes mortos ou debilitados no litoral brasileiro.

*Arctocephalus tropicalis* pode ser identificado por sua coloração de pelagem amarelo esbranquiçado no peito, garganta e face, apresentando também uma mecha de pelos no alto da cabeça, semelhante a um topete (MONTEIRO-FILHO et al., 2013). Sua dieta é constituída de peixes, lulas, pinguins e krill (JEFFERSON; LEATHERWOOD; WEBBER, 1993). De acordo com os autores supracitados, a maioria da população de machos passa parte do inverno e primavera no mar. Sua ampla distribuição geográfica no Hemisfério Sul, engloba as ilhas subantárticas ao norte da Convergência Antártica, onde se encontram suas colônias reprodutivas, obtendo-se registros para África do Sul, Brasil e Austrália (JEFFERSON; LEATHERWOOD; WEBBER, 1993), tendo preferências por costas rochosas e ilhas em áreas temperadas do Atlântico Sul e Índico (MONTEIRO-FILHO et al., 2013). No entanto, não se sabe nada a respeito dos padrões de deslocamentos e migração da espécie (ICMBIO, 2011). Para Vigário (2010), *Arctocephalus australis* e *Arctocephalus tropicalis* apresentam diferenças evidentes no formato do rosto, onde o segundo possui um focinho mais curto, porém, ambos afinados.

O *Arctocephalus gazella* possui coloração característica da espécie onde nos machos é marrom acinzentado, com juba grisalha, e nas fêmeas toda região ventral é cinza ou esbranquiçada (MONTEIRO-FILHO et al., 2013), e o crânio dos machos normalmente é maior que das outras espécies do gênero (DANERI et al., 2005). Tem esse nome devido a sua distribuição pelas ilhas antárticas no Oceano Atlântico ao sul da América do Sul, habitando áreas insulares, costeiras e oceânicas (MONTEIRO-FILHO et al., 2013).

Os ecossistemas marinhos são um dos mais ameaçados do planeta, onde atividades como a pesca, derramamento de petróleo, esgoto domésticos, acúmulo de lixo nos oceanos, podem gerar aumento na mortalidade desses animais prejudicando a preservação marinha (CASTRO, 2008). Os mamíferos marinhos sofrem inúmeras intimidações, como interação com pesca, tráfego de embarcações, degradação ambiental e capturas acidentais ou propositas (ICMBIO, 2011). Devido à essa exploração ao meio ambiente, foi criada a Lei de Crimes Ambientais (BRASIL, 1998) que pune qualquer pessoa que “matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização competente”. Acredita-se que com a proibição de caça, no Brasil e em outros países, tenha ocorrido um aumento populacional de pinípedes, levando a uma crescente incidência de pinípedes na costa sul brasileira (CHIAPPETTA, 2014; ICMBIO, 2011).

Apesar dos pinípedes já serem registrados na costa catarinense desde a década de 1980 (CASTILHO, 2005), suas informações ainda são escassas (CAMPOS, 2010; CHEREM et al., 2004; ESTIMA, 2002; LINDNER, 2014; MOURA; DARIA; SICILIANO, 2011; OLIVEIRA et al., 2014). A ausência de estudos sobre a ocorrência de pinípedes no litoral paranaense (OLIVEIRA; VIGÁRIO, 2008; VIGÁRIO, 2010) pode estar relacionada a baixa ocorrência destes indivíduos devido seu distanciamento dos refúgios no Rio Grande do Sul. Devido a esses refúgios, o litoral gaúcho vem sendo muito estudado (MADER; SANDER; BALBÃO, 2006; ROSAS et al., 1994; SANFELICE; VASQUES; CRESPO, 1999).

## **2 OBJETIVO**

### **2.1.1 Objetivo geral**

- ✓ Avaliar as ocorrências de encalhes de lobos e leões-marinhos (Mammalia: Carnivora: Pinnipedia: Otariidae) entre os municípios de Jaguaruna e Passo de Torres, Santa Catarina, Brasil.

### **2.1.2 Objetivos específicos**

- ✓ Identificar as espécies de otarídeos encalhados na área de estudo, buscando avaliar o estado do indivíduo (vivo/morto), faixa etária e sexagem;
- ✓ Realizar *in loco* a biometria das carcaças dos otarídeos encalhados na área de estudo;
- ✓ Verificar a existência de sazonalidade espacial e temporal de encalhes ocorridos no litoral da área de estudo;
- ✓ Análise a ocorrência de interação negativa entre pinípedes e homem no litoral sul de Santa Catarina.

### **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

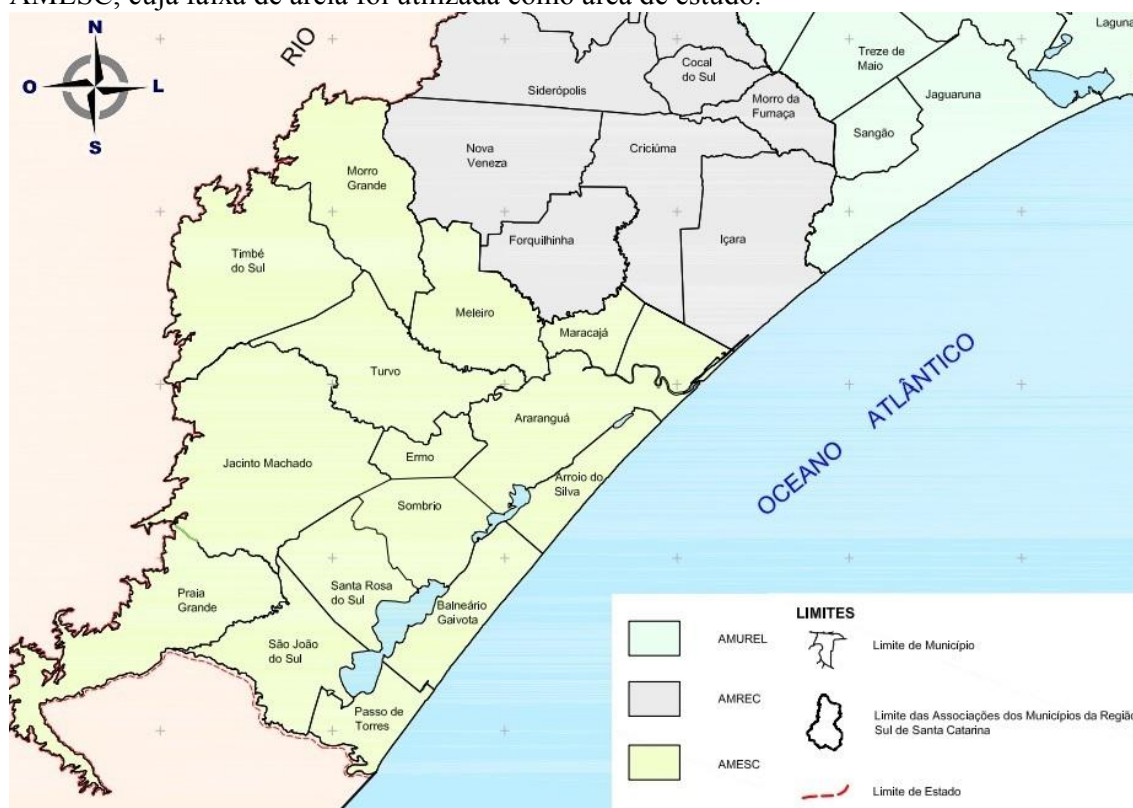
#### **3.1 ÁREA DE ESTUDO**

Segundo IBAMA (1992) a costa litorânea do estado de Santa Catarina possui 531 km de extensão adjacente ao oceano Atlântico Sul, abrangendo 34 municípios (RIBEIRO et al., 2008). O clima, segundo o sistema de Koeppen, apresenta verões tórridos, no litoral e nas áreas mais baixas do planalto, sendo a região estudada classificada como Cfa (GAPLAN, 1986).

O corrente estudo foi desenvolvido no litoral sul catarinense perfazendo um total de 120 km de extensão, englobando seis municípios: Jaguaruna, Rincão, Araranguá, Arroio do Silva, Balneário Gaivota e Passo de Torres; sendo delimitado pela foz da Barra do Camacho ( $28^{\circ} 36' 56.8''\text{S}$  e  $48^{\circ} 51' 38.5''\text{W}$ ) no município de Jaguaruna, até a foz do Rio Mampituba ( $29^{\circ} 19' 29.09''\text{S}$  e  $49^{\circ} 42' 46.20''\text{W}$ ) localizada no município de Passo de Torres, onde faz divisa com o Estado do Rio Grande do Sul (Figura 1).

Dentre os limites da área de estudo está inserida ao norte a Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca, abrangendo 130 km de costa marítima, contemplando nove municípios do litoral de Santa Catarina: Florianópolis, Palhoça, Paulo Lopes, Garopaba, Imbituba, Laguna, Tubarão, Jaguaruna e Içara (BRASIL, 2000; PALAZZO JR., 2002).

Figura 1. Mapa da região Sul indicando os limites dos municípios da AMUREL, AMRC e AMESC, cuja faixa de areia foi utilizada como área de estudo.



Fonte: Iparque (2015).

### 3.2 MÉTODOS DE AMOSTRAGEM

As coletas de dados de campo foram executadas de março a novembro de 2014, sucedendo-se quinzenalmente quando dentro das condições climáticas favoráveis. As praias são consideradas por lei, bens públicos e de livre acesso (BRASIL, 1988), porém, se faz necessária a autorização dos órgãos responsáveis para o tráfego de veículo automotor em orla marítima ou faixa de areia (Anexo A), bem como o estudo de campo (Anexo B), coleta e transporte de tais animais (Anexo C). Porém, com a chegada do verão cresce o número de banhistas no litoral, tornando inviável o trânsito de veículos nessa área devido à periculosidade para a população. Com isso, o estudo que ocorreria no período anual foi interrompido durante o período de dezembro de 2014 a fevereiro de 2015.

As saídas à campo se iniciaram pelo período matutino, sendo encerradas ao final das rotas ou ao entardecer, no qual foi necessário a presença de três pesquisadores durante todo

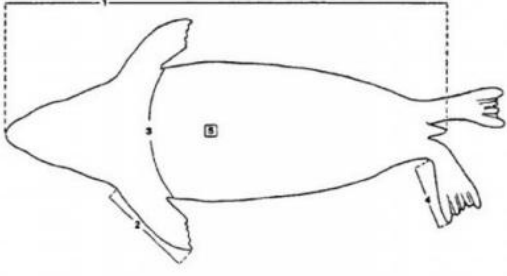
o deslocamento: um biólogo autorizado pelos órgãos competentes representando o Museu de Zoologia e dois acadêmicos do curso de Ciências Biológicas da UNESC.

O trajeto percorrido para o desenvolvimento deste estudo abrange 120 km, sendo realizado pela faixa de areia, com uma velocidade média de 40km/h, utilizando um automóvel cedido pelo Museu de Zoologia Prof.<sup>a</sup> Morgana Cirimbelli Gaidzinski da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Devido fatores ambientais como maré alta, chuva intensa e baixa luminosidade, foi proposto que o início do percurso fosse alterado a cada quinze dias para que pudesse ter um aproveitamento melhor da amostra, já que nem sempre o percurso pode ser finalizado. Assim, o primeiro monitoramento teve início a partir da coordenada sul em direção ao ponto norte, e no segundo monitoramento os dados foram coletados a partir da coordenada norte em direção sul, e assim sucessivamente.

Para a coleta de informações adotou-se planilha de campo adaptada do protocolo Medidas padrão de pinípedes (IBAMA, 2001), onde foram preenchidos dados de cada indivíduo: estado de conservação da carcaça (nível 1, 2, 3, 4 ou 5), faixa etária (jovem, adulto ou não identificado), sexagem (feminino, masculino ou não identificado) e biometria (Figura 2). Também foi relatado o local de coleta, coordenadas geográficas (Garmim Etrex), interação com pesca.

Figura 2. Modelo da planilha de campo adotada neste estudo para coleta dos dados amostrais.

**Medidas Padrão de Pinípedes**  
(Scheffer, 1967; Winchell 1990)



Responsável pela biometria: \_\_\_\_\_

Nº de Campo: \_\_\_\_\_ Data de Campo: \_\_\_\_\_ Horário: \_\_\_\_\_

Local: \_\_\_\_\_ Espécie: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_ Estado de conservação da carcaça: \_\_\_\_\_

Faixa etária: \_\_\_\_\_ Material coletado: \_\_\_\_\_

Interação com pesca? \_\_\_\_\_

1. Comprimento total, desde o extremo da maxila até a extremidade da cauda: \_\_\_\_\_

2. Comprimento do membro anterior, desde a inserção anterior até a extremidade do dedo: \_\_\_\_\_

3. Medida da circunferência da região axilar: \_\_\_\_\_

4. Comprimento do membro posterior, desde a inserção até a extremidade do dedo: \_\_\_\_\_

5. Comprimento total, do extremo da maxila até a extremidade da cauda acompanhando a curvatura do corpo: \_\_\_\_\_

6. Coordenadas geográficas: \_\_\_\_\_

Fonte: IBAMA (2001).

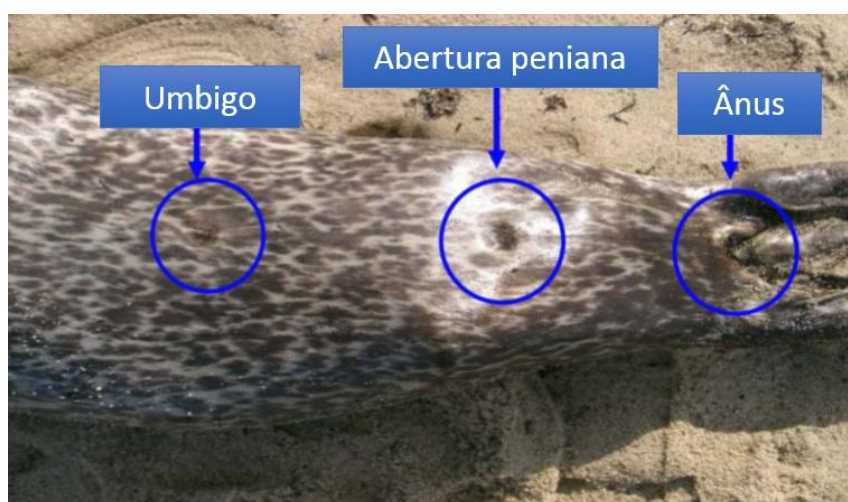
De acordo com estudos de Pugliares et al. (2007) e Silva (2004), a descrição do estado de decomposição da carcaça obedece aos seguintes critérios: Código 1: animal vivo; Código 2: animal recém morto; Código 3: animal moderadamente decomposto; Código 4: animal em estado de decomposição avançado; Código 5: animal mumificado ou apenas restos de ossos.

Para a determinação do sexo dos indivíduos, mesmo sabendo que, tanto lobos-marinhos como leões-marinhos apresentam dimorfismo sexual relacionado ao seu tamanho,



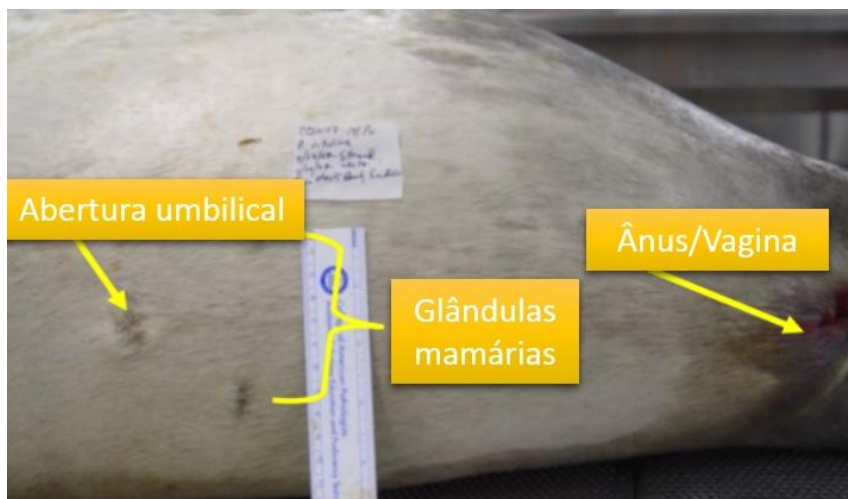
outro método foi utilizado para esta finalidade. Alguns integrantes da Ordem Carnívora apresentam uma característica distinta dos outros grupos, no qual, nos machos, o pênis é interno e retrátil, possuindo um osso peniano. Para determinar o sexo do indivíduo foi examinado a superfície ventral do animal, onde nos machos existe uma abertura, podendo sentir o osso peniano através da pele (Figura 3). Além da ausência do pênis, para se confirmar a sexualidade feminina, pode-se analisar a região perianal, no qual terá duas aberturas: o ânus e a vagina (Figura 4) (PUGLIARES et al., 2007).

Figura 3. Vista ventral de um pinípede macho indicando a abertura do pênis.



Fonte: Adaptado de Pugliares et al. (2007).

Figura 4. Vista ventral de um pinípede fêmea indicando a região perianal.



Fonte: Adaptado de Pugliares et al. (2007).

Com auxílio de uma fita métrica pode-se obter os seguintes dados de biometria: o comprimento total com e sem curvatura, comprimento do membro anterior e posterior e medida de circunferência axilar (Figura 5). As medidas corpóreas só foram possíveis quando o animal morto apresentasse estado de conservação da carcaça entre código 2 e 3.

Figura 5. Autor realizando procedimento de biometria em *A. australis*.

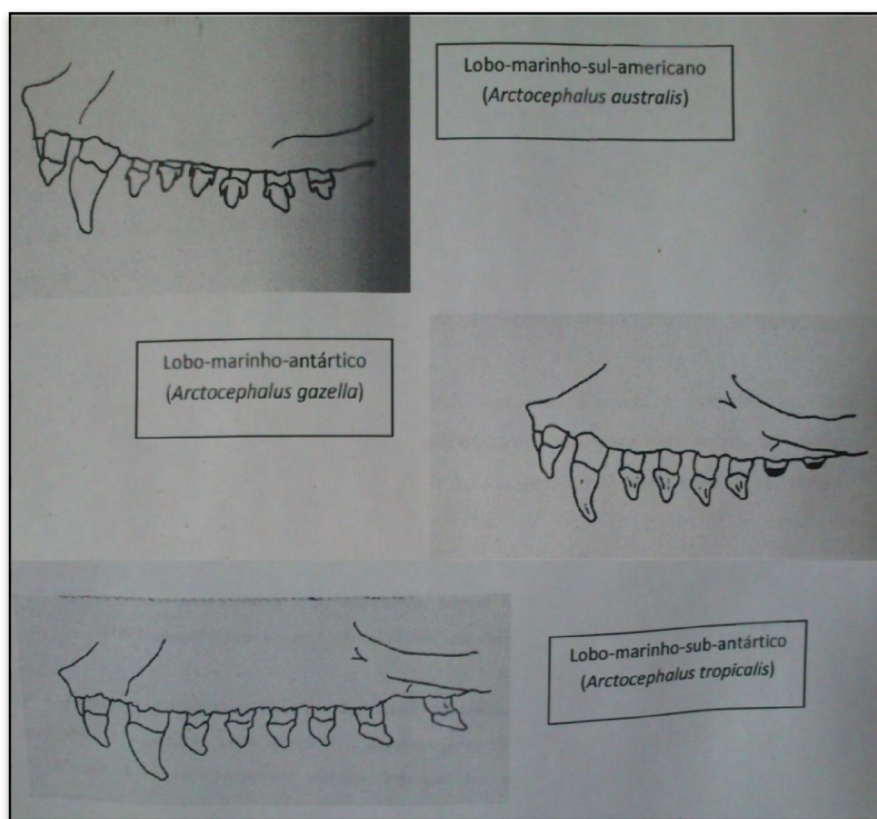


Fonte: Museu de Zoologia Prof.<sup>a</sup> Morgana Cirimbelli Gaidzinski (2014)

Para identificação das espécies de lobos-marinhos é comum o uso do método de diferenciação pela coloração na pelagem, entretanto, não se pode aplicar este método em todos os indivíduos, já que animais jovens não apresentam padrão de coloração. Além disso, dependendo do estado de conservação que os indivíduos forem encontrados, esta identificação também se torna impraticável (MONTEIRO-FILHO, 2013).

Sendo assim, para identificar as três espécies de *Arctocephalus* utilizou-se a metodologia por formação dentária, onde *A. australis* apresenta dentes pós-caninos com forma tricúspides com espaçamentos regulares, enquanto *A. gazella* exibe os quintos e sextos pós-caninos superiores monocúspides, em forma de botões, com espaçamentos similares, e últimos dentes lembrando a forma de uma coroa. Similares aos dentes dos *Arctocephalus australis*, *A. tropicalis* possuem seus dentes finais com espaçamento maiores entre eles (Figura 6) (PINEDO; ROSAS; MARMONTEL, 1992; SILVA et al., 2014).

Figura 6. Método de identificação das espécies do gênero *Arctocephalus* pela formação dentária.



Fonte: Pinedo, Rosas e Marmontel (1992).

Otarídeos sem vida foram encaminhados ao Museu de Zoologia Profª Morgana Cirimbelli Gaidzinski para fins científicos, como coleção osteológica ou processos de taxidermia.

### **3.3 ANÁLISE DE DADOS**

Os dados obtidos durante os nove meses de estudo foram tabulados em Microsoft Excel® para as análises de faixa etária, biometria e sexagem, onde procedeu-se a elaboração de gráficos e tabelas para construção dos resultados.

O programa GPS TrackMaker® foi utilizado para a criação de um mapa de distribuição espacial dos registros obtidos.

Os dados de encalhes temporais foram analisados mensalmente e tabulados em Microsoft Excel® e posteriormente transpostos em plotagem gráfica.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo do estudo foram realizadas 19 saídas de monitoramento onde foram registrados 14 indivíduos da família Otariidae distribuídas em três espécies: *Arctocephalus australis*, *Otaria flavescens* e *Arctocephalus tropicalis*, com oito, cinco e um indivíduo, respectivamente. Com a ausência de registros de *Arctocephalus gazella* no presente trabalho, bem como nos 10 anos de monitoramento realizado por Silva (2004) no litoral gaúcho, pode-se considerar a espécie como rara na costa sul do Brasil, ocorrendo apenas por movimentos erráticos. Há 20 anos atrás Simões-Lopes, Drehmer e Ott (1995), já consideravam essa espécie esporádica para o estado de Santa Catarina. De acordo com estudos de Campos (2010), Cherem et al (2004), Chiappetta (2014), IBAMA (2001), Lindner (2014), Mader, Sander e Balbão (2006), Pavanato et al (2012), Prates, Gonçalves e Rosa (2012), Sanfelice, Vasques e Crespo (1999), Silva (2004), Simões-Lopes, Drehmer e Ott (1995), Ximenez, Simões-Lopes e Praderi (1987), os animais estudados são comuns no litoral sul do país, onde *Otaria flavescens* é caracterizado como o Otariidae mais comum do extremo sul do país (SIMÕES-LOPES; DREHMER; OTT, 1995).

Campos (2010), registrou em seu estudo sobre a mortalidade de mamíferos marinhos um total de 14 otarídeos na mesma área de estudo do trabalho atual, entre agosto e novembro de 2009, onde dez indivíduos eram *Otaria flavescens* e quatro eram *Arctocephalus australis*. Oliveira et al. (2014) recém-publicou um estudo sobre a ocorrência de pinípedes entre os anos de 2000 e 2010 no estado de Santa Catarina, onde foram registrados um total de 266 indivíduos das espécies *O. flavescens*, *A. australis*, *A. gazella*, *A. tropicalis* e *Mirounga leonina*. Como apenas 26% foram encontrados mortos, não se pode fazer uma comparação com o atual trabalho. Kinas et al. (2005), estima-se que cerca de 115 leões-marinhos e 95 lobos-marinhos-do-sul morrem a cada ano na costa sul do Brasil, temos um número bem inferior de indivíduos. Porém, devemos lembrar que a área de estudo envolve apenas sete municípios catarinenses, enquanto a costa sul brasileira engloba também os estados do Rio Grande do Sul e Paraná.

No presente estudo, dentre os 14 indivíduos amostrados, apenas um lobo-marinho da espécie *Arctocephalus australis* foi encontrado com vida, categoria 1, onde utilizava a faixa de areia como descanso (MUELBERT; OLIVEIRA, 2006) (Figura 7). Os demais indivíduos foram enquadrados nas categorias 2 a 5, sendo a categoria 4 a mais representativa com um percentual de 57% da amostra, apresentando decomposição avançada de carcaça (Tabela 1).

Figura 7. Indivíduo de *A. australis* utilizando a faixa de areia como área de descanso.



Fonte: Museu de Zoologia Professora Morgana Cirimbelli Gaidzinski (2014).

Campos (2010) registrou em seu estudo que 42,8% dos pinípedes estudados encontravam-se em categoria 5, sendo animal mumificado ou apenas restos de ossos. O grau de degradação das carcaças pode estar relacionado ao monitoramento quinzenal juntamente com o clima subtropical da região, influenciando no aceleração do processo de decomposição dos animais (PINEDO, 1994 apud MADER; SANDER; BALBÃO, 2006). Além disso, muitas pesquisas focam em estudos dentários (BRAUNN; FERIGOLO, 2004; DREHMER; FÁBIAN; MENEGHETI, 2004; DREHMER; DORNELLES; LOCH, 2009; DREHMER; FERIGOLO, 1996), craniométricos (DANERI et al., 2005; DENUNCIO; MANDIOLA; BASTIDA, 2011; RODRIGUEZ et al., 2011; SANFELICE, 2003; SCHILLER, 2000), e distribuição e ocorrência (MOURA; DARIO; SICILIANO, 2011; PAVANATO et al., 2012; PONCE DE LEÓN; PIN, 2006; ROSAS et al., 1994; SANFELICE; VASQUES; CRESPO, 1999; SILVA, 2004; SIMÕES-LOPES; DREHMER; OTT, 1995; SIMÕES-LOPES; XIMENES, 1993; SVENDSEN et al., 2013; TÚNEZ; CAPOZZO; CASSINI, 2008; VIGARIO, 2010), o que faz com que os graus de decomposição das carcaças sejam desconsiderados, sendo assim não existindo muitos dados para comparação.

Tabela 1. Distribuição dos estados de carcaça, faixa etária e sexagem de otarídeos encalhes durante o período de estudo (NI = não identificado).

ESPÉCIE	ESTADO DA CARCAÇA					FAIXA ETÁRIA		SEXAGEM			
	I	II	III	IV	V	Jovem	Adulto	NI	Macho	Fêmea	NI
<i>O. flavescens</i>	-	-	-	4	1	1	2	2	3	-	2
<i>A. australis</i>	1	3	1	3	-	2	1	5	4	2	2
<i>A. tropicalis</i>	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-

Conforme a Tabela 1, pode-se observar que 50% dos indivíduos não puderam ter sua faixa etária comprovada devido ao seu grau de decomposição. Dentre os outros 50%, foram identificados três indivíduos jovens e quatro adultos, de acordo com seu desgaste dentário.

Apesar do grau de decomposição da maioria dos indivíduos também dificultar a identificação da sexagem dos indivíduos, nos otarídeos se tem a vantagem de o indivíduo macho possuir um pênis ósseo, facilitando a identificação. Mesmo assim, 28,5% dos indivíduos não puderam ser identificados, enquanto 57,1% foi representado por machos e 14,2% fêmeas.

Apesar do estudo apresentar uma maior ocorrência de indivíduos machos e adultos, outros estudos (IBAMA, 2001) indicam que a maioria dos encalhes acontecem com pinípedes jovens. Vigário (2010) e Silva et al. (2014) propõem que os exemplares de machos juvenis de *A. australis* que chegam ao litoral brasileiro estejam relacionados ao período de desmame, já que estes animais se deslocam por questões alimentares. Porém, em contradição, outras pesquisas (BRAUNN; FERIGOLO, 2004; FERREIRA et al., 2008; MUELBERT; OLIVEIRA, 2006; SANFELICE; VASQUES; CRESPO, 1999) rebatem afirmando que a maioria desses frequentadores do litoral do Brasil, *O. flavescens*, *A. australis* e *A. tropicalis*, são indivíduos machos subadultos e adultos, nos quais não apresentam cuidado parental (ESTIMA, 2002), sendo assim, deixam suas colônias reprodutivas após o período de reprodução, e nadam para o litoral brasileiro em busca de alimentação e local de descanso (MUELBERT; OLIVEIRA, 2006; SILVA, 2004).

Em geral, IBAMA (2001) afirma que a maioria dos pinípedes encontrados a costa brasileira são machos adultos. Muelbert e Oliveira (2006), registraram uma predominância de *A. australis* machos em toda costa do Brasil. Simões-Lopes; Drehmer; Ott (1995), observaram que 40,5% dos indivíduos de *A. australis* registrados na costa norte do Rio Grande do Sul e Santa Catarina era representado por machos, assim como no estudo de Silva (2004) nas praias gaúchas. Estima (2002) também detectou uma predominância de machos de *Otaria flavescens*



no Refúgio de Vida Silvestre do Molhe Leste, e em todo no litoral gaúcho (BRAUNN; FERIGOLO, 2004; ROSAS et al., 1994).

O processo de biometria tem o objetivo de se confirmar o padrão de dimorfismo sexual entre os pinípedes, porém dentre os 14 indivíduos encontrados apenas 10 deles puderam ter suas medidas realizadas, sendo que um estava vivo, dois com ausência de cabeça e um com alto grau de decomposição (Tabela 2).

Tabela 2. Média da biometria realizada nos indivíduos encontrados, em sexo distintos.

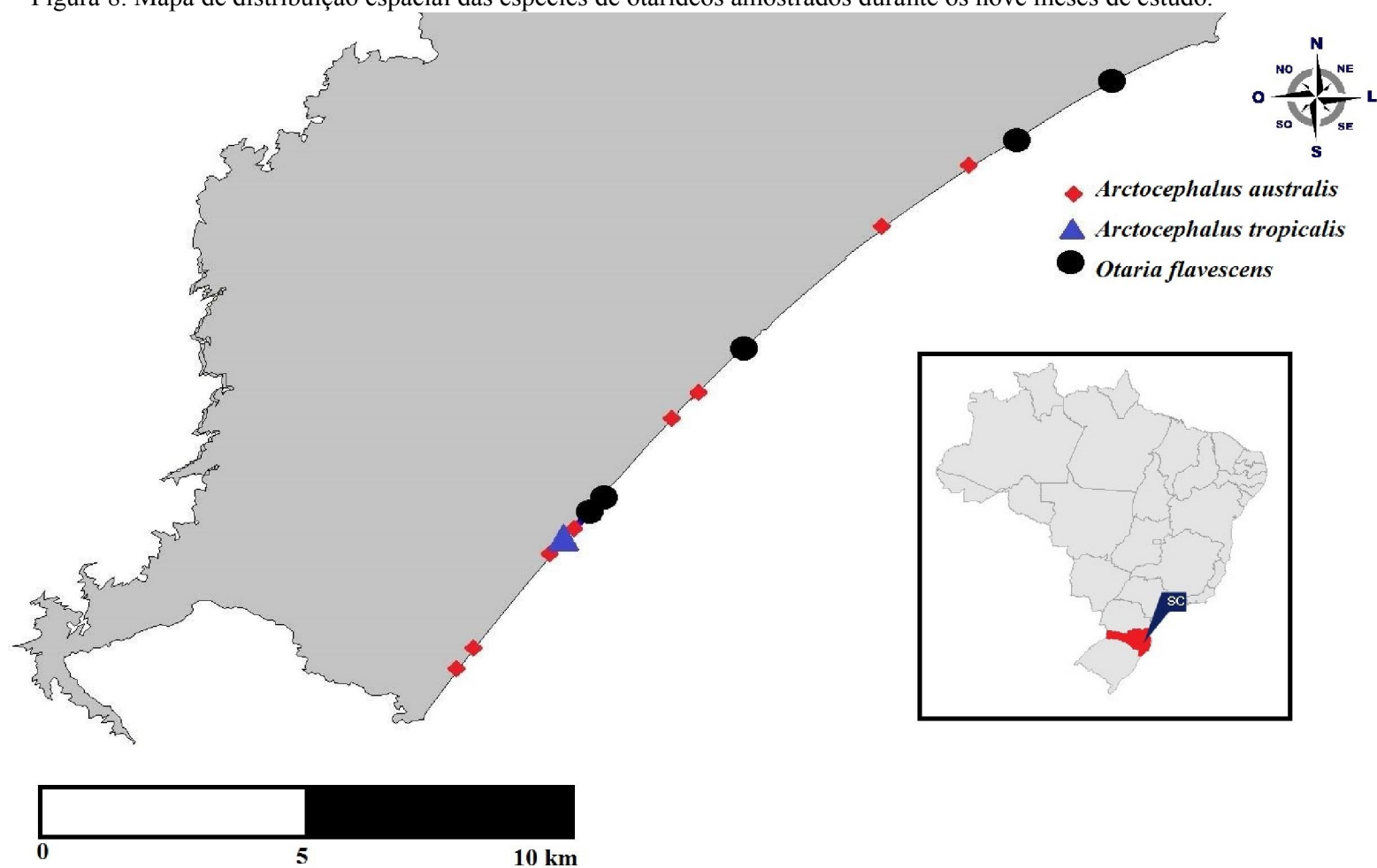
Espécies	Sexo	Indivíduos	Compr. total cm	Compr. membro anterior cm	Circunferência axilar cm	Compr. membro posterior do cm
<i>O. flavescens</i>	Macho	3	229	68	92	48,33
<i>A. australis</i>	Fêmea	2	93,5	26,5	41,5	-
<i>A. australis</i>	Macho	4	103,5	30,25	-	25,5
<i>A. tropicalis</i>	Macho	1	189	44,5	-	35,5
Total	-	10	-	-	-	-

Conforme Monteiro-Filho (2013), para ambos os gêneros, *Otaria* e *Arctocephalus*, existe uma diferenciação no tamanho, onde machos são maiores que suas fêmeas. Os machos de *Otaria flavescens* chegam a medir 2,5 m, enquanto suas fêmeas não ultrapassam 1,9 m. Já para os lobos-marinhos, os machos atingem 2 m em sua fase adulta, enquanto as fêmeas 1,4 m. Foram registrados e biometrados apenas indivíduos de ambos os sexos para a espécie *A. australis*, nos quais confirmaram o estudo acima citado. Pela ausência de registrados de otarídeos fêmeas, não se pode confirmar esse padrão para as demais espécies.

Dos seis municípios amostrados na área de estudo, apenas no município do Balneário Rincão não se obteve registros de encalhes de otarídeos. O município de Balneário Gaivota apresentou maior representatividade com cinco indivíduos, onde dois indivíduos para a espécie de *O. flavescens* e dois para *A. australis* e apenas um para *A. tropicalis* (Figura 8).

Devido ausência de pesquisas na área de monitoramento, não se pode relacionar o ponto de maior ocorrência com algum fator climático, como correntes marinhas ou predominância de ventos, bem como a influência de atividades antrópicas como tráfego de embarcações e redes de pescas.

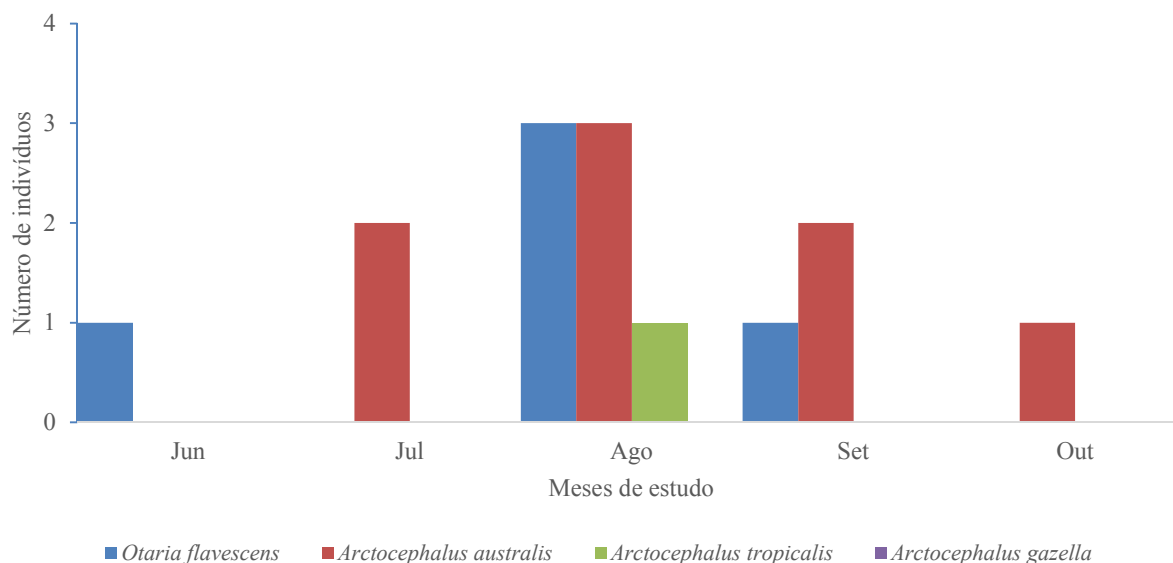
Figura 8. Mapa de distribuição espacial das espécies de otarídeos amostrados durante os nove meses de estudo.



Fonte: Do autor (2015).

A distribuição temporal dos encalhes demonstrou que os animais foram registrados entre os meses de junho e outubro, onde o mês de agosto apresentou sete ocorrências de otarídeos, seguido do mês de setembro com três, julho com duas, e os meses de junho e outubro com uma cada (Figura 8).

Figura 8. Gráfico de sazonalidade temporal dos indivíduos encalhados.



Fonte: Do autor (2015).

Com o estudo de Campos (2010) na mesma área de estudo, pode-se comparar que ambos trabalhos apresentaram um índice de encalhes de otarídeos mais alto no mês de agosto, representado por 57%, seguido de setembro com 21,4%, novembro com 14,2% e o mês de outubro com 7,1% do total de otarídeos encontrados.

Considerando o estudo de Silva (2004) e Kinas et al. (2005) onde registrou-se o monitoramento de pinípedes durante os anos de 1993 e 2002, sabe-se que em geral essas espécies se deslocam sazonalmente nos meses de inverno para a costa do Rio Grande do Sul em busca de alimento. Também pode-se observar uma maior frequência do *A. australis* durante os meses de julho e outubro, aparecendo regularmente entre o inverno e primavera na costa sul do Brasil (SILVA et al., 2014; SIMÕES-LOPES; DREHMER; OTT, 1995). Já para o *Arctocephalus tropicalis*, Simões-Lopes, Drehmer e Ott (1995), defendem sua sazonalidade na costa sul entre os meses de junho a outubro, enquanto Silva (2004) e Silva et al. (2014) declaram sazonalidade regular entre julho e setembro.

Silva (2004) estabeleceu uma hipótese com quatro estágios de ocupação dos leões-marinhos na costa gaúcha, sendo distribuídos da seguinte forma:

- Estagio 1 – Ocorre entre janeiro e fevereiro. Período reprodutivo da espécie no Uruguai, sendo caracterizado pela redução da quantidade de indivíduos nos refúgios no Brasil.
- Estagio 2 – Entre março e abril. Período de deslocamento das colônias reprodutivas do Uruguai para o litoral do Rio Grande do Sul.
- Estagio 3 – De maio a outubro. População migrante de *O. flavescens* ocupa o litoral do Rio Grande do Sul.
- Estagio 4 – Entre novembro e dezembro. Período em que a espécie se desloca em direção às colônias reprodutivas no Uruguai.

Deste modo, apoiando Rosas et al. (1994) e Sanfelice, Vasques e Crespo (1999) quando afirmam que leões-marinhos e lobos-marinhos-sul-americanos possuem padrão de deslocamento para a costa gaúcha após sua época de reprodução, tendo uma maior concentração de indivíduos durante o inverno e primavera.

A morte de pinípedes geralmente não envolve acidente com redes pesca (IBAMA, 2005), porém *A. australis* sofrem sob pressão antrópica (IBAMA, 2001). Diante disso, comprovou-se com o registro de apenas um indivíduo de *A. australis* foi encontrado com sinais de agressão, como presença de rede de pesca e corda envolvida no indivíduo (Figura 9). Devido à falta de sinais externos de atividade antrópicas, fica difícil saber o motivo das mortes desses animais.

Figura 9. *Arctocephalus australis* encontrado com interação antrópica negativa.



Fonte: Museu de Zoologia Professora Morgana Cirimbelli Gaidzinski (2014).

Das três espécies do gênero *Arctocephalus* encontradas no litoral sul de Santa Catarina (LINDNER, 2014), nenhuma delas apresentam indícios de ações antrópicas, como atividades pesqueiras ou capturas acidentais ou intencionais, sendo incomuns em território brasileiro (IBAMA, 2005; ICMBIO, 2011). Porém, devido ao longo deslocamento pelo mar, é comum se deparar com indivíduos de pinípedes debilitados por desnutrição e cansaço (IBAMA, 2005; SILVA et al., 2014). Inclusive fenômenos meteorológicos podem estar relacionados aos óbitos já que as frentes frias provocam grandes ventos e ondulações causando dificuldades para os indivíduos filhotes em período de desmame, gerando debilidade, esgotamento físico, desnutrição e morte dos indivíduos (SILVA, 2004).

Leões-marinhos costumam acompanhar barcos de pescas, devido a facilidade na captura do alimento (PONCE DE LEÓN E PIN, 2006), ocasionando uma forte interação com a pesca. Juntamente com as lutas territoriais, essa interação pesqueira regular provoca lesões nos leões-marinhos, podendo levar a morte (JEFFERSON; LEATHERWOOD; WEBBER, 1993; BRAUNN; FERIGOLO, 2004; ARTICO et al., 2010; SILVA et al., 2014).

## 5 CONCLUSÃO

O estudo corroborou a presença de três espécies da família Otariidae no litoral catarinense: *Otaria flavescens*, *Arctocephalus australis* e *Arctocephalus tropicalis*.

Como a maioria das pesquisas na costa litorânea do Brasil, os resultados confirmaram que a maioria dos visitantes em nosso litoral são indivíduos machos adultos, podendo se relacionar com o cuidado parental das fêmeas com suas proles.

Ratificou-se também sobre o padrão de sazonalidade temporal, onde nos meses de inverno, se obteve uma maior incidência de encalhes de otarídeos.

De acordo com o estudo de sazonalidade espacial, notou-se um maior registro de encalhes para o município de Balneário Gaivota.

Com a dificuldade de identificação das espécies devido ao alto grau de decomposição das carcaças, acredita-se que um monitoramento mais frequente ajude na obtenção das carcaças com uma melhor integridade, podendo se avaliar também o sexo, faixa etária e possíveis atividades antrópicas.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, R. **Conservação marinha: nossos desafios e conquistas**. São Paulo: Empresa das Artes, 2006.
- ARTICO, L.O.; BIANCHINI, A.; GRUBEL, K. S.; MONTEIRO, D. S.; ESTIMA, S. C.; OLIVEIRA, L. R.; BONATTO, S. L.; MARINS, L. F. **Mitochondrial control region haplotypes of the South American sea lion *Otaria flavescens* (Shaw, 1800)**. Brazilian Journal of Medical and Biological Research, v.43, p. 816-820, 2010.
- BRASIL. Conselho Estadual do Meio Ambiente. **Resolução CONSEMA no 002, de 06 de dezembro de 2011**. Reconhece a Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina. 2011.
- BRASIL. **Decreto de 14 de setembro de 2000**. Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca, no Estado de Santa Catarina, e dá outras providências. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/DNN/2000/Dnn9027.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/DNN/2000/Dnn9027.htm)>. Acesso em: 04 de fev. 2014.
- BRASIL. **Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988**. Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/17661.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17661.htm)>. Acesso em: 04 de mar. 2015.
- BRASIL. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm)>. Acesso em: 01 de abr. 2015.
- BRAUNN, P. R.; FERIGOLO, J. **Osteopatologias e alterações dentárias em *Otaria byronia* (Pinnipedia: Otariidae) da costa do Rio Grande do Sul, Brasil**. Porto Alegre: Série Zoologia, 94 (2): 117-122. 2004.
- CAMPAGNA, C. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2015.2. 2015. Disponível em: <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Acesso em: 01 abr. 2015.
- CAMPOS, A. S. B. **Mortalidade de mamíferos marinhos no litoral do extremo sul de Santa Catarina, Brasil**. 2010. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2010.
- CASTILHO, P. V. **Mamíferos marinhos: Um recurso de populações humanas pré-coloniais do litoral catarinense**. 2005. 201 f. Tese (Doutorado em Zoologia) -Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 2005.
- CASTRO, A. G. S. **O uso dos recursos naturais e os desafios para a conservação da biodiversidade marinha: mudanças e conflitos em uma comunidade pesqueira na Ilha de Santa Catarina, Brasil**. 2008. 212 f. Tese de Doutorado - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.
- CHEREM, J. J.; SIMÕES-LOPES, P. C.; ALTHOFF, S.; GRAIPEL, M. E. **Lista do Mamíferos do Estado de Santa Catarina, Sul do Brasil**. Mastozoologia Neotropical. 2004.

CHIAPPETTA, C. M. **Deteção de fragmentos de genomas virais em fezes de lobos marinhos**. 2014. 81 f. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

DANERI, G. A.; GARCÍA ESPONDA, C. M.; DE SANTIS, L. H. M.; PLA, L. **Skull morphometric of adult male Antarctic fur seal, *Arctocephalus gazella* and South American fur seal *A. australis***. Iheringia, Ser. Zool., Porto Alegre. 95(3): 261–267. 2005.

DENUNCIO, P.; MANDIOLA, M. A.; BASTIDA, R.; RODRIGUEZ, D. **Patrón de cierre sutural y sus variaciones en el cráneo en el Lobo Marino de dos pelos *Arctocephalus australis* (Zimmermann 1783)**. Natura Neotropicalis. p. 6-20. 2011.

DREHMER, C. J. **Variação geográfica em *Otaria byronia* (de Blainville, 1820) (Pinnipedia, Otariidae) com base na morfometria sincraniana**. 2005. 228 f. Tese de Doutorado - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

DREHMER, C. J.; DORNELLES, J. E.; LOCH, C. **Variações na fórmula dentária de *Otaria byronia* Blainville (Pinnipedia, Otariidae) no Pacífico: registro de um novo tipo de anomalia**. Neotropical Biology and Conservation. p. 28-35. 2009.

DREHMER, C. J.; FERIGOLO, J. **Anomalias e patologias dentárias em *Arctocephalus G. Saint-Hilaire & Cuvier* (Pinnipedia, Otariidae) da costa do Rio Grande do Sul, Brasil**. Revista Brasileira de Zoologia. p. 857-865. 1996.

DREHMER, C. J.; FERIGOLO, J.; BORSATO, E. S. **Ocorrência de *Mirounga leonina* Linnaeus (Pinnipedia, Phocidae) no extremo-sul do Brasil: agressão e patologias**. Revista Brasileira de Zoologia. Vol.15, n.4, pp. 1061-1068. ISSN 0101-8175. 1998.

DREHMER, C.J.; FÁBIAN, M. E.; MENEGHETI, J. O. **Dental anomalies in the Atlantic population of South American sea lion, *Otaria byronia* (Pinnipedia: Otariidae): evolutionary implications and ecological approach**. The Latin American Journal of Aquatic Mammals. p. 7-18. 2004

ESTIMA, S. C. **O leão-marinho *Otaria flavescens* (SHAW, 1800) (Pinnipedia, Otariidae) no estuário da lagoa dos Patos**. 2002. 50 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Católica de Pelotas, Pelotas, 2002.

FERREIRA, J. M.; OLIVEIRA, L. R.; WYNEN, L.; BESTER, M. N.; GIUNET, C.; MORAES-BARROS, N.; MARTINS, F. M.; MUELBERT, M. M. C.; MORENO, I. B.; SICILIANO, S.; OTT, P. H.; MORGANTE, J. S. **Multiple origins of vagrant Subantarctic fur seals: a long journey to the Brazilian coast detected by molecular markers**. Polar Biology. p. 303-308. 2008.

FUNDAÇÃO MAMÍFEROS AQUÁTICOS. **Golfinho-Rotador**. Disponível em: <[http://mamiferosaquaticos.org.br/?page\\_id=205](http://mamiferosaquaticos.org.br/?page_id=205)>. Acesso em: 20 mai. 2015.

GAPLAN. **Atlas de Santa Catarina**. Rio de Janeiro: Aerofoto Cruzeiro. 173 p. 1986.



GEHARA, M. C. M. **Filogeografia do leão-marinho-do-sul, *Otaria flavescens* Shaw 1800.** 2009. 51 f. Tese de Mestrado - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

IBAMA. **Conscientização e divulgação das medidas de administração pesqueira:** Situação da Pesca Artesanal no Estado de Santa Catarina. Itajaí, 1992.

IBAMA. **Mamíferos aquáticos do Brasil: Plano de ação:** Versão II. 2.ed. Brasília: IBAMA. 61p. 2001.

IBAMA. **Protocolo de conduta para encalhes de mamíferos aquáticos.** Rede de Encalhes de Mamíferos Aquáticos do Nordeste. Recife, IBAMA. 298p. 2005.

ICMBIO. **Listas das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção.** 2014. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies.html>>. Acesso em: 02 mai. 2015.

ICMBIO. ROCHA-CAMPOS, C. C.; CÂMARA, I. G. **Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Mamíferos Aquáticos:** Grandes Cetáceos e Pinípedes. Brasília, 2011. Disponível em: <[http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan-gdes\\_cetaceos\\_sirenios/livro\\_grandescetaceos\\_icmbio-web.pdf](http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan-gdes_cetaceos_sirenios/livro_grandescetaceos_icmbio-web.pdf)>. Acesso em: 16 fev. 2015.

JEFFERSON, T. A.; LEATHERWOOD, S.; WEBBER M. A. **Marine mammals of the world: FAO Species Identification Guide.** Rome, Food And Agriculture Organization of the United Nations, II, 320 p. 1993.

KINAS, P. G.; SILVA, K. G.; ESTIMA, S. C.; MONTEIRO, D. S. **Generalized linear models applied to stranding data of South American sea lions (*Otaria flavescens*) and South American fur seals (*Arctocephalus australis*) in southern Brazil.** The Latin American Journal of Aquatic Mammals, 4(1):7-14. 2005.

LEWINSOHN, T. **Biodiversidade Brasileira:** Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. Brasília: MMA/SBF. 251 p. 2002.

LINDNER, A. **Vida marinha de Santa Catarina.** Florianópolis. Editora UFSC. 2014, 128 p.

MADER, A.; SANDER, M.; BALBÃO, T. C. **Atividade Antrópica associada à mortalidade de mamíferos marinhos no litoral do Rio Grande do Sul, Brasil.** Biodiversidade Pampeana, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Uruguaiana, v.4, p.24-28, 2006.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Biodiversidade Brasileira:** Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. Brasília: MMA/SBF, 2002.

MONTEIRO-FILHO, E. L.A; OLIVEIRA, L. V.; MONTEIRO, K.D.K.A.; FILLA, G. F., QUITO, L.; GODOY, D. F. **Guia ilustrado de Mamíferos Marinhos do Brasil.** (Instituto de Pesquisas Cananéia – IPeC). 106 p. 2013.

MOURA, J. F.; DARIO, B. P. S.; SICILIANO, S. **Occurrence of pinnipeds on the coast of Rio de Janeiro State, Brazil.** Marine Biological Association of the United Kingdom, 2011.

MUELBERT, Mônica Mathias Costa; OLIVEIRA, Larissa Rosa de. **First records of stranded pregnant female South American fur seals, *Arctocephalus australis*, in the Southern Brazilian coast.** Latin American Journal of Aquatic Mammals, 5(1): 67-68. 2006.

OLIVEIRA, A.; KOLESNIKOVAS, C. K. M.; SERAFINI, P. P.; MOREIRA, L. M. P.; PONTALTI, M.; SIMÕES-LOPES, P. C.; BARRETO, A. S. **Occurrence of pinnipeds in Santa Catarina between 2000 and 2010.** Latin American Journal of Aquatic Mammals. 5 p. 2014.

PALAZZO JR, J. T. **Área de Proteção da Baleia Franca:** Guia do visitante. 2002

PALAZZO JR., J. T.; BOTH, M. C. **Guia de Mamíferos Marinhos.** Sagra, Porto Alegre. 81 p. 1988.

PAVANATO, H.; SILVA, K. G.; ESTIMA, S. C.; MONTEIRO, D. S.; KINAS, P. G. **Occupancy dynamics of South American Sea-Lions in Brazilian Haul-outs.** Braz. J. Biol. Vol.73, n.4, p. 855-862. ISSN 1519-6984. 2012.

PINEDO, M. C.; ROSAS, F. C. W.; MARMONTEL, M. **Cetáceos e pinípedes do Brasil:** uma revisão dos registros e guia para identificação das espécies. 213 p. UNEP/FUA. 1992.

PONCE DE LEÓN, A.; PIN, O. D. **Distribución, reproducción y alimentación del lobo fino *Arctocephalus australis* y del león marino *Otaria flavescens* en Uruguay.** 10 f. Bases para la conservación y el manejo de la costa uruguaya. 2006.

PRATES, A. P. L.; GONÇALVES, M. A.; ROSA, M. R. **Panorama da conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil.** Brasília: MMA. 152 p. 2ª ed. 2012.

PUGLIARES, K. R.; BOGOMOLNI, A.; TOUHEY, K. M.; HERZIG, S. M.; HARRY, C. T.; MOORE, M. J. **Marine mammal necropsy:** an introductory guide for stranding responders and field biologists. Technical Report. 2007.

REMA BRASIL - Rede Marinho-Costeira e Hídrica do Brasil. **Estratégias de Conservação da Biodiversidade no Brasil.** 2007

RIBEIRO, Rogério et al. **RIAS:** Relatório de Impacto Ambiental de Sísmica. Programa Costa Sul-Sudeste, Bacias do Espírito Santo, Campos, Santos e Pelotas. Everest, p.125 .2008. Disponível em:<[http://www.meioambiente.es.gov.br/download/RIAS\\_SUL\\_SE\\_rev\\_01.pdf](http://www.meioambiente.es.gov.br/download/RIAS_SUL_SE_rev_01.pdf)> Acesso em: 07 abr. 2014.

ROSAS, F. C. W.; PINEDO, M. C; MARMONTEL, M.; HAIMOV, M. **Seasonal movements of the South American sea lion (*Otaria flavescens*, Shaw) off the Rio Grande do Sul coast, Brazil.** Mammalia, Paris, 58(1):51-59. 1994.

SANFELICE, D. **Ontogenia craniana comparada de *Arctocephalus australis*, *Callorhinus ursinus* e *Otaria byronia* (Otariidae: Pinnipedia).** 2003. 153 f. Tese (Pós-Graduação em Biologia Animal) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2003.

SANFELICE, D.; VASQUES, V. C.; CRESPO, E. A. **Ocupação sazonal por duas espécies de Otariidae (Mammalia - Carnivora) da Reserva Ecológica da Ilha dos Lobos, Rio Grande Do Sul, Brasil.** Iheringia, Ser. Zool. p. 101-110. 1999.

SCHILLER, D. M. M. M. **Idade e desenvolvimento craniano do lobo-marinho-do-sul, *Arctocephalus australis* (Zimmermann, 1783) (Carnivora: Otariidae), no litoral do Rio Grande do Sul, Brasil.** Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Rio Grande. 2000.

SILVA, K. G.; CRIVELLARO, C. V. L.; ARAÚJO, T. G.; MENEZES, R. B. **Projeto mamíferos marinhos no litoral do Rio Grande do Sul.** Rio Grande, RS: NEMA. 72 p. 2014. Disponível em: <<http://pt.calameo.com/read/003487610f33bde852aef>>. Acesso em: 13 de mai. 2015.

SILVA, Kleber Grüber. **Os pinípedes no Brasil: ocorrências, estimativas populacionais e conservação.** 249 f. Tese (Doutorado em Oceanografia Biológica) - Fundação Universidade do Rio Grande, Rio Grande. 2004.

SIMÕES-LOPES, P. C.; DREHMER, C. J.; OTT, P. H. **Notas sobre os Otariidae e Phocidae (Mammalia Carnivora) da costa norte do Rio Grande do Sul e Santa Catarina - Brasil.** Biociências (Porto Alegre), Ed. PUCRS, v. 3, n. 1, p. 173-181. 1995.

SIMÕES-LOPES, P. C.; XIMENEZ, A. **Annotated list of the cetaceans of Santa Catarina Coastal Waters.** Biotemas, v.6. n.1. 1993.

SVENDSEN, G. M.; DANS, S. L.; GONZÁLEZ, R. A.; ROMERO, M. A.; CRESPO, E. A. **Occurrence of South American fur seals *Arctocephalus australis* (Zimmermann, 1783) in San Matías Gulf, Patagonia, Argentina.** Latin American Journal Of Aquatic Research, Argentina, p.576-583. 2013.

TESSLER, M. G.; GOYA, S. C. **Processos Costeiros Condicionantes do Litoral Brasileiro.** Revista do Departamento de Geografia. 2005.

TÚNEZ, J. I.; CAPOZZO, H. L.; CASSINI, M. H. **Regional factors associated with the distribution of South American fur seals along the Atlantic coast of South America.** – ICES Journal of Marine Science, 65: 1733–1738. 2008.

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE. **Museu de Zoologia.** 2015. Disponível em: <<http://www.unesc.net/portal/capa/index/117/>>. Acesso em: 19 maio 2015.

VIEIRA, A. C. M.; ALVES, D. S. C.; MATSCHINSKE, E. G. Fenômenos oceanográficos e climatológicos. In: \_\_\_\_\_. **Geografia.** Ministério da Educação. p. 207-238. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/EnsMed/expensgeo\\_7e8.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/EnsMed/expensgeo_7e8.pdf)>. Acesso em: 07 abril 2015.

VIGÁRIO, Daniele Coelho. **Composição etária, craniometria e ocorrências dos lobos-marinhos *Arctocephalus australis* e *Arctocephalus tropicalis* no litoral do estado do Paraná.** 2010. 62 f. Monografia - Universidade Federal do Paraná, Pontal do Paraná. 2010.

XIMENEZ, A.; SIMÕES-LOPES, P. C.; PRADERI, R. **Nota sobre mamíferos marinhos de Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Cetacea, Pinnipedia)**. Anais da II Reunión de Trabajos de Expertos en Mamíferos Acuáticos de América del Sur. p. 100-103. 1987.

**ANEXO A – Autorização para tráfego de veículo automotor em faixa de areia, ao longo da área de estudo.**



Araranguá/SC, 04 de fevereiro de 2013.

Interessado: Museu de Zoologia da UNESC  
Assunto: Licença Especial

Prezada Senhora,

Trata-se de requerimento efetuado pelo Museu de Zoologia “Prof. Morgana Cirimbelli Gaidzinski” da Universidade do Extremo Sul Catarinense para Autorização de tráfego de 01 (um veículo), identificado com o logotipo da UNESC, a uma velocidade de 40km/h, pisca alerta e faros ligados, na orla marítima que compreende as divisas deste Município e, portanto, dentro da competência deste órgão.

Há que se destacar no requerimento em tela que não se trata de licença ambiental, mesmo porque não possui a FAMA competência para autorizar ou mesmo licenciar a atividade de trânsito de veículos na orla marítima ou faixa de areia tendo em vista que são terras pertencentes a União.

Contudo observamos o relevante interesse ambiental da atividade a ser exercida pela atividade, tendo em vista que o monitoramento previsto tem como objetivo fazer um levantamento das espécies de mamíferos, aves e répteis marinhos encontrados nas praias entre a Barra do Camacho e a Barra do Rio Mampituba compreendendo as praias de Jaguaruna, Balneário Rincão, Balneário Morro dos Conventos, Balneário Arroio do Silva, Balneário Gaivota e Passo de Torres.

Desta forma, diante da Autorização específica para tal finalidade emitida pelo Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade SISBIO, bem como a atividade causar irrelevante impacto ambiental se comparado com o benefício ambiental objetivado sendo plausível a emissão desta Autorização Ambiental Especial para fins de estudo ambiental.

Paulo Sérgio Simon  
Diretor Superintendente da FAMA

## ANEXO B - Autorização para atividades de campo com fins educativos.



Ministério do Meio Ambiente - MMA  
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio  
Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

### Autorização para atividades com finalidade didática no âmbito do ensino superior

Número: 19766-5	Data da Emissão: 13/05/2014 18:57	Data para Revalidação*: 12/06/2015
* De acordo com o art. 33 da IN 154/2009, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.		

#### Dados do titular

Nome: Morgana Cirimbelli Gaidzinski	CPF: 448.595.709-87
Nome da Instituição: FUCRI-FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE CRICIÚMA	CNPJ: 83.661.074/0001-04

#### Cronograma de atividades

#	Descrição da atividade	Início (mês/ano)	Fim (mês/ano)
1	coleta/transporte de material biológico	03/2012	12/2012
2	coleta/transporte de material biológico	01/2013	12/2013
3	coleta/transporte de material biológico	12/2013	12/2014

#### Observações e ressalvas

1	As atividades de campo exercidas por pessoa natural ou jurídica estrangeira, em todo o território nacional, que impliquem o deslocamento de recursos humanos e materiais, tendo por objeto coletar dados, materiais, espécimes biológicos e minerais, peças integrantes da cultura nativa e cultura popular, presente e passada, obtidos por meio de recursos e técnicas que se destinem ao estudo, à difusão ou à pesquisa, estão sujeitas a autorização do Ministério de Ciência e Tecnologia.
2	Esta autorização NÃO exige o pesquisador titular e os membros de sua equipe da necessidade de obter as anuências previstas em outros instrumentos legais, bem como do consentimento do responsável pela área, pública ou privada, onde será realizada a atividade, inclusive do órgão gestor de terra indígena (FUNAI), da unidade de conservação estadual, distrital ou municipal, ou do proprietário, arrendatário, posseiro ou morador de área dentro dos limites de unidade de conservação federal cujo processo de regularização fundiária encontra-se em curso.
3	Este documento somente poderá ser utilizado para os fins previstos na Instrução Normativa IBAMA nº 154/2007 ou na Instrução Normativa ICMBio nº 10/2010, no que especifica esta Autorização, não podendo ser utilizado para fins comerciais, industriais ou esportivos. O material biológico coletado deverá ser utilizado para atividades científicas ou didáticas no âmbito do ensino superior.
4	A autorização para envio ao exterior de material biológico não consignado deverá ser requerida por meio do endereço eletrônico <a href="http://www.ibama.gov.br">www.ibama.gov.br</a> (Serviços on-line - Licença para importação ou exportação de flora e fauna - CITES e não CITES).
5	O titular de autorização ou de licença permanente, assim como os membros de sua equipe, quando da violação da legislação vigente, ou quando da inadequação, omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição do ato, poderá, mediante decisão motivada, ter a autorização ou licença suspensa ou revogada pelo ICMBio e o material biológico coletado apreendido nos termos da legislação brasileira em vigor.
6	Este documento não dispensa o cumprimento da legislação que dispõe sobre acesso a componente do patrimônio genético existente no território nacional, na plataforma continental e na zona econômica exclusiva, ou ao conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético, para fins de pesquisa científica, bioprospecção e desenvolvimento tecnológico. Veja maiores informações em <a href="http://www.mma.gov.br/cgen">www.mma.gov.br/cgen</a> .
7	Em caso de pesquisa em UNIDADE DE CONSERVAÇÃO, o pesquisador titular desta autorização deverá contactar a administração da unidade a fim de CONFIRMAR AS DATAS das expedições, as condições para realização das coletas e de uso da infra-estrutura da unidade.
8	As atividades contempladas nesta autorização abrangem espécies brasileiras constantes de listas oficiais (de abrangência nacional, estadual ou municipal) de espécies ameaçadas de extinção, sobreexploradas ou ameaçadas de sobreexploração.

#### Outras ressalvas

1	Para a coleta de animais em criadouros / cativeiro (condição EX SITU) a professora deverá ter anuência de tais instituições.
2	Este projeto NÃO CONTEMPLA COLETAS de espécimes, mas tão somente aproveitamento de amostras biológicas (coleta, in situ apenas, de animais mortos e/ou partes dos mesmos).

#### Equipe

#	Nome	Função	CPF	Doc. Identidade	Nacionalidade
1	Rodrigo Ribeiro de Freitas	biólogo	600.411.370-00	1073941922 SSP-RS	Brasileira

#### Locais onde as atividades de campo serão executadas

#	Município	UF	Descrição do local	Tipo
1		SC	Municípios da Região de Laguna - Amurel	Fora de UC Federal
2		SC	Municípios do Extremo Sul Catarinense - Amesc	Fora de UC Federal
3		SC	AMREC - Municípios da Região Carbonífera	Fora de UC Federal
4		SC	ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BALEIA FRANCA	UC Federal
5		SC	Balneário Gaivota	Fora de UC Federal

Este documento (Autorização para atividades com finalidade didática no âmbito do ensino superior) foi expedido com base na Instrução Normativa nº154/2007. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet ([www.icmbio.gov.br/sisbio](http://www.icmbio.gov.br/sisbio)).

Código de autenticação: 69457244



Página 1/3

## ANEXO C – Autorização para coleta de material biológico.



Ministério do Meio Ambiente - MMA  
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio  
Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

### Autorização para atividades com finalidade didática no âmbito do ensino superior

Número: 19766-5	Data da Emissão: 13/05/2014 18:57	Data para Revalidação*: 12/06/2015
* De acordo com o art. 33 da IN 154/2009, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.		

#### Dados do titular

Nome: Morgana Cirimbelli Gaidzinski	CPF: 448.595.709-87
Nome da Instituição : FUCRI-FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE CRICIUMA	CNPJ: 83.661.074/0001-04

### Registro de coleta imprevista de material biológico

De acordo com a Instrução Normativa nº154/2007, a coleta imprevista de material biológico ou de substrato não contemplado na autorização ou na licença permanente deverá ser anotada na mesma, em campo específico, por ocasião da coleta, devendo esta coleta imprevista ser comunicada por meio do relatório de atividades. O transporte do material biológico ou do substrato deverá ser acompanhado da autorização ou da licença permanente com a devida anotação. O material biológico coletado de forma imprevista, deverá ser destinado à instituição científica e, depositado, preferencialmente, em coleção biológica científica registrada no Cadastro Nacional de Coleções Biológicas (CCBIO).

Táxon*	Qtde.	Tipo de amostra	Qtde.	Data

\* Identificar o espécime no nível taxonômico possível.

Este documento (Autorização para atividades com finalidade didática no âmbito do ensino superior) foi expedido com base na Instrução Normativa nº154/2007. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet ([www.icmbio.gov.br/sisbio](http://www.icmbio.gov.br/sisbio)).

**Código de autenticação: 69457244**



Página 3/3